

ISOMETER® isoBAT425 s vazebním impedančním členem ZE420

Hlídač izolačního stavu pro baterie do napětí 500 V DC



ISOMETER® isoBAT425

s vazebním impedančním

členem ZE420

Hlídač izolačního stavu
pro baterie do napětí 500 V DC



ISOMETER® isoBAT425

Vlastnosti

- Monitorování izolačního odporu R_F vůči zemi
- Monitorování napětí baterie U_n mezi svorkami L+ a L-
- Měření napětí U_{L+e} a U_{L-e} na svorkách L+ a L- vůči zemi
- Určení místa poruchy (v %) - detekce rozložení izolačního odporu R_F mezi svorkami L+ a L-
- Monitorování a automatické přizpůsobení měření svodové kapacity sítě do hodnoty 1 μF
- Trvalé monitorování připojení ke svorkám L+, L- a E
- Nastavitelné zpoždění po spuštění, zpoždění reakce a zpoždění uvolnění
- Dvě samostatně nastavitelné hodnoty reakce v rozsahu 10 k Ω ... 5 M Ω (Alarm 1, Alarm 2)
- Konfigurovatelná frekvence měření pro přizpůsobení fyzickým charakteristikám baterie
- Signalizace alarmů pomocí LED (AL1, AL2), displeje a alarmových relé (K1, K2)
- Automatický test přístroje
- Nastavitelné provozní režimy relé N/C nebo N/O
- Zobrazení měřených hodnot na multi-funkčním LCD displeji
- Možnost aktivace paměti poruchy
- Široký rozsah napájení přístroje
- Galvanicky oddělené rozhraní RS-485 s protokoly BMS, Modbus RTU a IsoData
- Možnost ochrany nastavení přístroje heslem

Popis přístroje

Přístroj ISOMETER® isoBAT425 je určen k monitorování izolačního odporu a napětí baterií během jejich montáže ze samostatných bateriových článků. ISOMETER® monitoruje izolační odpor baterií o jmenovitém napětí DC 0...400 V DC.

Maximální dovolená rozptylová kapacita sítě C_e je 1 μF . Naměřené hodnoty umožňují určit typ a místo vzniku poruchy izolace.

Za účelem splnění požadavků příslušných norem musí být v přístroji nastaveny zákaznické parametry v souladu s charakterem monitorované sítě (baterie) a s provozními podmínkami. Dbejte, prosím, na dovozené rozsahy použití přístroje uvedené v technických specifikacích. Jakékoli jiné použití, než které je popsáno v tomto katalogovém listu, se považuje za nesprávné.

Aplikace

- Baterie do DC 500 V DC

Popis funkce

Přístroj ISOMETER® isoBAT425 je určen k monitorování izolačního odporu a napětí baterií během jejich montáže ze samostatných bateriových článků. ISOMETER® isoBAT425 měří hodnotu izolačního odporu R_F a rozptylové kapacity C_e baterie vůči zemi. Současně přístroj udává hodnotu jmenovitého napětí U_n mezi svorkami baterie L+ a L- a rovněž hodnoty napětí U_{L+e} mezi svorkou U_{L+} a zemí a U_{L-e} mezi svorkou U_{L-} a zemí.

Výroba baterií sestává ze dvou kroků. První spočívá v sestavení článků baterie do dvou paralelních řetězců (plus a minus), které nejsou vzájemně propojeny. Během druhého kroku dojde k propojení obou řetězců a vytvoří se tak kompletní baterie. Výsledné naměřené hodnoty umožňují diagnostikovat typ a místo poruchy izolace. Na LC displeji je místo poruchy indikováno znaménky "+" nebo "-" před hodnotou izolačního odporu R_F .

Přístroj umožňuje výběrem v menu přiřadit detekovanou poruchu alarmovému relé. Pokud hodnoty R_F nebo U_n překročí hodnotu reakce nastavenou v menu "AL", alarmové LED AL1/AL2 a relé K1 a K2 signalizují alarm v souladu s nastaveními v menu "out". V tomto menu lze dále nastavit režim alarmových relé (n.c./n.o.) nebo aktivovat paměť poruchy.

Pokud hodnoty R_F nebo U_n překročí hodnotu pro uvolnění (tj. podkročí hodnotu reakce + hysterezi) po celou dobu trvání nastaveného zpoždění uvolnění t_{off} , alarmová relé se přepnou do jejich výchozí pozice a alarmové LED AL1/AL2 zhasnou. Pokud je aktivována paměť poruchy, alarmová relé nepřepnou zpět a LED nezhasnou, a to až do okamžiku stisknutí tlačítka reset nebo přerušeni napájení.

Funkčnost přístroje lze testovat pomocí testovacího tlačítka T. Parametry lze nastavovat pomocí LCD displeje a funkčních tlačítek na předním panelu, tuto funkci lze chránit heslem. Nastavení parametrů přístroje je dále možné prostřednictvím sběrnice RS-485/Modbus RTU.

Vazební impedanční člen ZE420

V případě, kdy jsou oba řetězce bateriových článků otevřené, vazební impedanční člen ZE420 poskytuje nízkohodnotové připojení (10 k Ω) mezi svorkami baterie L+ a L-. Toto připojení je nezbytné pro správnou funkci přístroje isoBAT425. V případě již uzavřených řetězců bateriových článků se vazební člen používá v závislosti na hodnotě vnitřní impedance baterie.

Kromě nízkohodnotového připojení přístroj dále volitelně zajišťuje proudové omezení na hodnotu 1,5 mA. Začíná se uplaňovat při jmenovitém napětí U_n větším než 25 V a zvyšuje vnitřní odpor vazebního členu. V případě zkratu svorek baterie může isoBAT425 signalizovat chybu připojení k monitorované síti. Současně dojde ke zvýšení citlivosti detekce zkratu na svorkách baterie.

Vazební impedanční člen dále obsahuje dva kondenzátory pro dosažení potřebné minimální svodové kapacity systému vůči zemi.

Normy

ISOMETER® isoBAT425 splňuje následující normy:

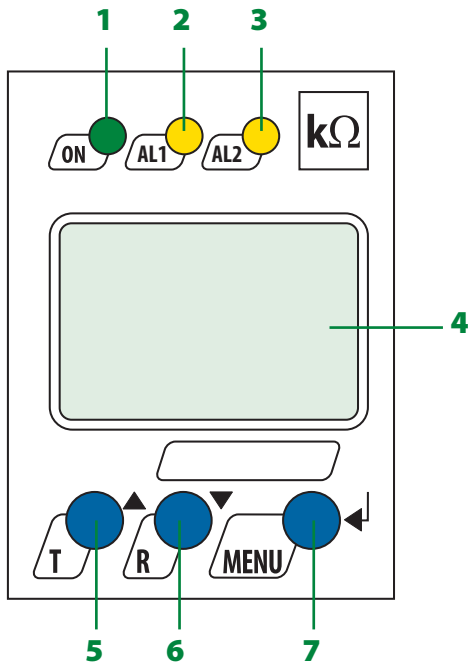
- ČSN EN 61557-8, STN EN 61557-8,
- DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8): 2015-12/Ber1: 2016-12
- IEC 61557-8: 2014/COR1: 2016

Certifikáty



(pouze isoBAT425)

Ovládací a zobrazovací prvky



- 1 - LED "ON" (provozní LED) svítí po připojení k napájecímu napětí, bliká při přerušení propojovacích vodičů k E/KE, L1(+)/L2(-) nebo v případě poruchy přístroje.
- 2 - Alarm LED "AL1" svítí při poklesu měřených hodnot pod nastavenou hodnotu reakce pro Alarm 1 a bliká v případě přerušení propojovacích vodičů k E/KE, L1(+)/L2(-) nebo v případě poruchy přístroje. Bliká rovněž v případě detekce přepětí (lze aktivovat v menu přístroje).
- 3 - Alarm LED "AL2" svítí při poklesu měřených hodnot pod nastavenou hodnotu reakce pro Alarm 2 a bliká v případě přerušení propojovacích vodičů k E/KE, L1(+)/L2(-) nebo v případě poruchy přístroje. Bliká rovněž v případě detekce podpětí (lze aktivovat v menu přístroje).
- 4 - LC displej
- 5 - Tlačítko test "T" spustí automatický test přístroje
Tlačítko "šipka nahoru": v MENU zvyšuje hodnoty nastavovaných parametrů, posun nahoru v MENU
- 6 - Tlačítko reset "R" vynulovává uložené alarmy
Tlačítko "šipka dolů": v MENU snižuje hodnoty nastavovaných parametrů, posun dolů v MENU
- 7 - Tlačítko "MENU": vyvolává režim nastavování, ukládá nastavené parametry (ENTER), přidržení tlačítka (> 1,5 s) plní funkci ESC

Údaje pro objednávku

Provedení	U_n	Typ	Objednávací číslo
	DC		
Pružinové svorky	0...400 V	isoBAT425-D4-4 + ZE420	B71036327

Přístroje jsou dodávány v sadě.

Příslušenství

Popis	Objednávací číslo
Montážní svorka pro uchycení šroubem (1 kus na přístroj)	B 9806 0008

Další vhodné komponenty

Popis	Typ	Objednávací číslo
Náhradní komponenty	isoBAT425-D4-4	B71036324
	ZE420	B71036326

Rozměry (pouzdro XM420)

Rozměry v mm.

Plastovou krytku displeje otvírejte ve směru šipky !

Montáž pomocí šroubů

Pozn.: spodní montážní svorka musí být objednána samostatně (viz. údaje pro objednávku).

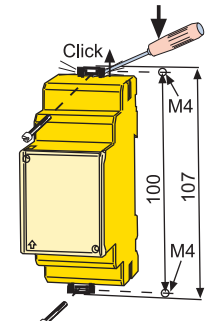
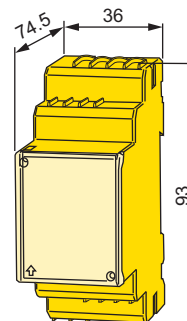
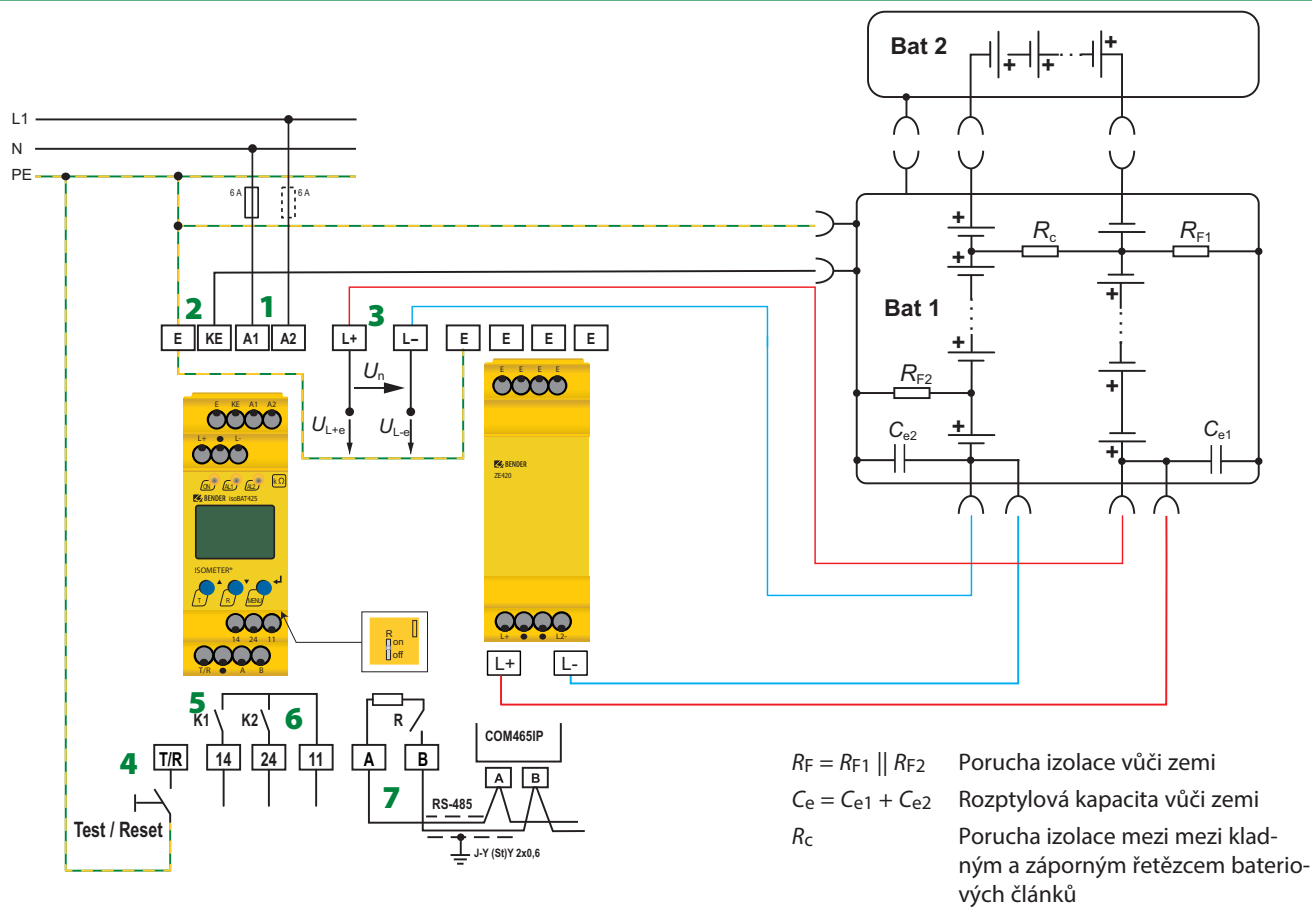


Schéma zapojení



- 1 - A1, A2 Připojení k napájecímu napětí U_s prostřednictvím pojistky. Při napájení z IT sítě musí být pojistky instalovány na obou vodičích.*
- 2 - E, KE Připojení k PE: použijte vodiče stejného průřezu jako pro připojení k napájecímu napětí. Připojení ke kostře baterie.
- 3 - L+, L- Připojení k monitorované baterii.
- 4 - T/R Připojení k externímu tlačítku "test" a "reset" (kombinovaná funkce).
- 5 - 11, 14 Připojení alarmového relé K1
- 6 - 11, 24 Připojení alarmového relé K2
- 7 - A, B Komunikační rozhraní RS-485 se zakončovacím odporem R (DIP přepínač na přístroji)
Příklad: připojení k převodníku BMS/Ethernet COM465IP

* Pro instalace dle standardu UL:

Použijte výhradně měděné vodiče "60/75°C" !

Připojení k napájecímu napětí musí být chráněno pojistkami 5A.

Technické údaje přístroje isoBAT425

Izolace podle IEC 60664-1/IEC 60664-3

Definice:	
Měřicí obvod (IC1)	L+, L-
Napájecí obvod (IC2)	A1, A2
Výstupní obvod (IC3)	11, 14, 24
Řídicí obvod (IC4)	E, KE, T/R, A, B
Jmenovité napětí	400 V
Kategorie přepětí	III
Jmenovité impulzní výdržné napětí:	
IC1/(IC2-4)	6 kV
IC2/(IC3-4)	4 kV
IC3/(IC4)	4 kV
Jmenovité napětí izolace:	
IC1/(IC2-4)	400 V
IC2/(IC3-4)	250 V
IC3/(IC4)	250 V
Stupeň znečištění	3
Ochranné oddělení (zesílená izolace) mezi:	
IC1/(IC2-4)	kategorie přepětí III, 600 V
IC2/(IC3-4)	kategorie přepětí III, 300 V
IC3/(IC4)	kategorie přepětí III, 300 V
Test dielektrika podle IEC 61010-1:	
IC2/(IC3-4)	AC 2,2 kV
IC3/(IC4)	AC 2,2 kV

Parametry napájení

Napájecí napětí U_s	AC 100...240 V/DC 24...240 V
Tolerance U_s	-30...+15 %
Frekvenční rozsah U_s	47...63 Hz
Vlastní spotřeba	≤ 3 W, ≤ 9 VA

Parametry monitorované IT sítě

Jmenovité napětí sítě U_n	DC 0...400 V
Tolerance U_n	+25 %

Měřicí obvod

Měřicí napětí U_m	±12 V
Měřicí proud I_m při $R_F, Z_F = 0 \Omega$	≤ 110 μ A
Vnitřní odpor R_i, Z_i	≥ 115 k Ω
Přípustná hodnota svodové kapacity sítě C_e	≤ 1 μ F

Hodnoty reakce

Hodnota reakce R_{an1}	11...5000 k Ω (1500 k Ω)*
Hodnota reakce R_{an2}	10...4900 k Ω (1000 k Ω)*
Relativní nejistota R_{an}	±15 %, nejméně ±2 k Ω
Hystereze R_{an}	25 %, nejméně 1 k Ω
Rozsah detekce napětí U_{BattH}	4...500 V (400 V)
Rozsah detekce napětí U_{BattL}	3...499 V (378 V)
Rozsah detekce napětí U_{CrossH}	4...500 V (345 V)
Rozsah detekce napětí U_{CrossL}	3...499 V (6 V)
Detekce přepětí	510 V
Relativní nejistota U	±5 %, nejméně ±0,5 V
Hystereze U	5 %, nejméně 2 V

Specifické časy

Doba odezvy t_{ae} při $R_F = 0,5 \times R_{an}$ pro jednotlivé délky periody měřicího pulzu:	
$T_{MP} = 0,8$ s	≤ 3,5 s
$T_{MP} = 2,0$ s	≤ 8,0 s
$T_{MP} = 4,0$ s	≤ 16 s
$T_{MP} = 8,0$ s	≤ 32 s
Zpoždění při spuštění t	0...10 s (0 s)*
Zpoždění reakce t_{on}	0...99 s (0 s)*
Zpoždění uvolnění t_{off}	0...99 s (0 s)*

Zobrazení, paměť

Displej	LC, multifunkční, nepodsvícený
Rozsah zobrazení hodnoty izolačního odporu (R_F)	1 k Ω ...10 M Ω
Nejistota měření	±15 %, nejméně ±2 k Ω
Rozsah zobrazení hodnoty jmenovitého napětí (U_n)	0...500 V _{DC}
Nejistota měření	±5 %, nejméně ±0,5 V
Rozsah zobrazení hodnoty svodové kapacity sítě při $R_F > 10$ k Ω	0...1,6 μ F
Nejistota měření	±10 %, nejméně ±0,02 μ F
Heslo	off/0...999 (0, off)*
Paměť alarmových zpráv	on/(off)*

Rozhraní

Rozhraní/protokol	RS-485/BMS, Modbus RTU, isoData
Přenosová rychlost	BMS (9,6 kbits/s), Modbus RTU (volitelná), isoData (115,2 kbits/s)
Délka kabelu (při 9,6 kbits/s)	≤ 1200 m
Kabel: kroucený pár, jedna strana stínění připojena k PE	min. J-Y(St)Y 2x0,8
Zakončovací odpor	120 Ω (0,25 W), vnitřní DIP přepínač
Rozsah adres zařízení pro BMS bus, Modbus RTU	3...90 (3)*

Spínací obvody

Spínací prvky	2 x 1 N/O kontakt, společná svorka 11
Pracovní režim	N/C nebo /N/O (N/O)*
Elektrická životnost - počet cyklů	10.000
Elektrická životnost při DC 30 V / ≤ 0,1 A (L/R = 7 ms)	10 ⁶ pracovních cyklů

Spínací parametry podle IEC 60947-5-1:

Kategorie užití	AC-12	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Jmenovité pracovní napětí	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
Jmenovitý spínací proud	5 A	2 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Minimální zátěž kontaktu	1 mA at AC/DC ≥ 10 V				

Pracovní prostředí/EMC

EMC podle normy	IEC 61326-2-4
-----------------	---------------

Teplota okolí:

Provozní	-25...+55 °C
Během přepravy	-40...+85 °C
Během skladování	-40...+70 °C

Klimatická třída podle IEC 60721:

Statické použití (IEC 60721-3-3)	3K5 (s výjimkou orosení a jinovatky)
Přeprava (IEC 60721-3-2)	2K4 (s výjimkou orosení a jinovatky)
Dlouhodobé skladování (IEC 60721-3-1)	1K5 (s výjimkou orosení a jinovatky)

Klasifikace mechanické odolnosti podle IEC 60721:

Statické použití (IEC 60721-3-3)	3M4
Přeprava (IEC 60721-3-2)	2M4
Dlouhodobé skladování (IEC 60721-3-1)	1M12

Připojení

Typ připojení	pružinové svorky, provedení B7
Jmenovitý proud	≤ 10 A
Průřez vodičů	AWG 24 - 14
Délka odizolování vodiče	10 mm
Průřez vodičů	
Pevný vodič	0,2...2,5 mm ²
Splétané lanko bez dutinky	0,75...2,5 mm ²
Splétané lanko s dutinkou s/bez izolace	0,25...2,5 mm ²
Vícežilové lanko s TWIN dutinkami s izolací	0,5...1,5 mm ²
Síla pro otevření svorek	50 N
Průměr otvoru svorky	2,1 mm

Všeobecná data

Pracovní režim	trvalý provoz
Montáž	chladičí otvory musí být orientovány vertikálně
Stupeň krytí vnitřních komponent (DIN EN 60529)	IP30
Stupeň krytí svorek (DIN EN 60529)	IP20
Materiál pouzdra	polykarbonát
Rychlá montáž na DIN lištu	IEC 60715
Uchycení pomocí šroubů	2 x M4 s montážní svorkou
Hmotnost	≤ 150 g

(*) = Tovární nastavení

Technické údaje impedančního vazebního členu ZE420

Izolace podle IEC 60664-1/IEC 60664-3

Definice:	
Měřicí obvod (IC1)	L+, L-
Řídicí obvod (IC2)	E
Jmenovité napětí	400 V
Kategorie přepětí	III
Jmenovité impulzní výdržné napětí:	
IC1/IC2	6 kV
Jmenovité napětí izolace:	
IC1/IC2	400 V
Stupeň znečištění	3
Ochranné oddělení (zesílená izolace) mezi:	
IC1/IC2	kategorie přepětí III, 600 V

Parametry monitorované IT sítě

Jmenovité napětí sítě U_n	DC 0...400 V
Tolerance U_n	+25 %

Pracovní prostředí/EMC

EMC podle	IEC 61326-2-4
-----------	---------------

Teplota okolí:

Pracovní	-25...+55 °C
Při přepravě	-40...+85 °C
Během skladování	-40...+70 °C

Klimatická třída podle IEC 60721:

Statické použití (IEC 60721-3-3)	3K5 (s výjimkou orosení a jinovatky)
Přeprava (IEC 60721-3-2)	2K4 (s výjimkou orosení a jinovatky)
Dlouhodobé skladování (IEC 60721-3-1)	1K5 (s výjimkou orosení a jinovatky)

Klasifikace mechanické odolnosti podle IEC 60721:

Statické použití (IEC 60721-3-3)	3M4
Přeprava (IEC 60721-3-2)	2M4
Dlouhodobé skladování (IEC 60721-3-1)	1M12

Připojení

Typ připojení	pružinové svorky, provedení B7
Jmenovitý proud	≤ 10 A
Průřez vodičů	AWG 24 - 14
Délka odizolování vodiče	10 mm
Průřez vodičů:	
Pevný vodič	0,2...2,5 mm ²
Splétané lanko bez dutinky	0,75...2,5 mm ²
Splétané lanko s dutinkou s/bez izolace	0,25...2,5 mm ²
Vícežilové lanko s TWIN dutinkami s izolací	0,5...1,5 mm ²
Síla pro otevření svorek	50 N
Průměr otvoru svorky	2,1 mm

Všeobecná data

Pracovní režim	trvalý provoz
Montáž	chladicí otvory musí být orientovány vertikálně
Stupeň krytí vnitřních komponent (DIN EN 60529)	IP30
Stupeň krytí svorek (DIN EN 60529)	IP20
Materiál pouzdra	polykarbonát
Rychlá montáž na DIN lištu	podle IEC 60715
Uchytení pomocí šroubů	2 x M4 s montážní svorkou
Hmotnost	≤ 150 g



Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Straße 65 • 35305 Grünberg • Germany
Tel.: +49 6401 807-0 • info@bender.de • www.bender.de



BENDER Group